

DIALOG(R)File 347:JAPIO  
(c) 2005 JPO & JAPIO. All rts. reserv.

8 1

02362934

PRODUCTION OF WATER DISPERSION CALCIUM CARBONATE

PUB. NO.: 62-279834 [JP 62279834 A]  
PUBLISHED: December 04, 1987 (19871204)  
INVENTOR(s): SHIOJI NAOTAKE  
SASABE MASAZUMI  
FUJIWARA TERUAKI  
APPLICANT(s): NIPPON SHOKUBAI KAGAKU KOGYO CO LTD [000462] (A Japanese  
Company or Corporation), JP (Japan)  
APPL. NO.: 61-122154 [JP 86122154]  
FILED: May 29, 1986 (19860529)  
INTL CLASS: [4] B01F-017/52; B01F-017/14  
JAPIO CLASS: 13.9 (INORGANIC CHEMISTRY -- Other)  
JOURNAL: Section: C, Section No. 497, Vol. 12, No. 172, Pg. 72, May  
21, 1988 (19880521)

ABSTRACT

PURPOSE: To improve stability with passage of days by dispersing calcium carbonate into aqueous medium together with a dispersion consisting of specific water soluble polymer and water soluble phosphate group and separating a water dispersion of high concentration.

CONSTITUTION: A water soluble polymer, carrying number-average molecular weight of 8,000-80,000 as acid form formed with at least one monomer selected out of acrylic acid, methacrylic acid and salts of acids, and water soluble phosphate group of combinedly used at a ratio of 5-50pts.wt. of water soluble phosphate against 100pts.wt. of water soluble polymer to prepare a dispersion. Calcium carbonate is dispersed into aqueous medium together with said dispersion to prepare a calcium carbonate water dispersion. As for said water soluble phosphate group, sodium phosphate, sodium phosphite, potassium pyrophosphate, sodium tripolyphosphate and the like are suitable.

BEST AVAILABLE COPY

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭62-279834

⑪ Int. Cl.<sup>4</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 昭和62年(1987)12月4日

B 01 F 17/52  
17/14

8317-4G  
8317-4G

審査請求 未請求 発明の数 1 (全9頁)

⑭ 発明の名称 炭酸カルシウム水分散液の製造方法

⑮ 特 願 昭61-122154

⑯ 出 願 昭61(1986)5月29日

⑰ 発 明 者 塩 路 尚 武 姫路市網干区興浜字西沖992番地の1 日本触媒化学工業株式会社姫路研究所内  
⑱ 発 明 者 笹 部 昌 純 姫路市網干区興浜字西沖992番地の1 日本触媒化学工業株式会社姫路研究所内  
⑲ 発 明 者 藤 原 晃 明 姫路市網干区興浜字西沖992番地の1 日本触媒化学工業株式会社姫路研究所内  
⑳ 出 願 人 日本触媒化学工業株式会社 大阪市東区高麗橋5丁目1番地  
㉑ 代 理 人 山 口 剛 男

#### 明 細 書

##### 1. 発明の名称

炭酸カルシウム水分散液の製造方法

##### 2. 特許請求の範囲

- 炭酸カルシウムを水性媒体中に分散して水分散液を製造するに際し、分散剤として、アクリル酸、メタクリル酸及びこれらの塩類から選ばれた少なくとも1種の単量体より導かれた酸形としての数平均分子量が8,000～80,000である水溶性重合体(I)と水溶性リン酸塩類(II)とを、水溶性重合体(I)100重量部に対して水溶性リン酸塩類(II)5～50重量部の割合で併用することを特徴とする炭酸カルシウム水分散液の製造方法。

##### 3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は炭酸カルシウムを効率よく水性媒体中に分散して水分散液を製造する方法に関し、詳しくは特定の分子量を有するアクリル酸および／またはメタクリル酸系重合体と水溶性リン酸塩類と

を特定の比率で併用することを特徴とする炭酸カルシウム水分散液の製造方法に関する。

(従来の技術)

炭酸カルシウムは安価であり他の無機顔料と比べて優れた白色度、インキ受理性、光沢、印刷適性を有するため、製紙業界で実用されている顔料の1つである。また中性抄紙の普及によりその使用量は急激に増えてきている。

従来、炭酸カルシウムは平均粒子径1μ前後のいわゆる重質炭酸カルシウムが多用されてきたが、近年紙質の高級化に伴い平均粒子径0.1～0.3μの沈降性膠質炭酸カルシウムの使用比率が増大しつつある。しかるに、平均粒子径が小さくなればなるほど水性媒体中への分散が困難になり、また凝集しやすく、水分散液の経日安定性にも問題が生じやすくなる。

従来使用されている炭酸カルシウム用分散剤には、無機系ではピロリン酸塩、トリポリリン酸塩、トリメタリン酸塩、テトラメタリン酸塩、ヘキサメタリン酸塩などの縮合リン酸塩、亜鉛塩、珪酸

## 特開昭62-279834(2)

塩などがある。しかし、これら無機<sup>系</sup>分散剤は、得られた水分散液の経日安定性に問題があり、また微粒子状の沈降性膠質炭酸カルシウムの分散には多量の添加を必要とする結果塗膜の耐水性が悪くなるという重大な欠点があつた。

一方、有機系の分散剤ではポリアクリル酸塩、ポリメタクリル酸塩、ポリマ<sup>レ</sup>ン酸塩などのポリカルボン酸塩が公知である。しかし、ポリカルボン酸塩例えばポリアクリル酸ナトリウムは、平均粒子径1 $\mu$ 前後の重質炭酸カルシウムの分散には比較的良好な評価を得ているが、0.1~0.3 $\mu$ 前後の極めて微粒子状の炭酸カルシウムの分散には得られた水分散液の粘度が高くまた経日安定性などに問題があつた。

このような公知の分散剤の欠点を克服するため、特公昭54-36166号、特公昭56-47131号、特開昭53-144499号、特開昭57-168906号などにマレイン酸共重合体を使用する方法が提案されている。特公昭54-36166号記載の分散剤は、得られる炭酸カルシウム水分散液の流動特性

が良く(ハイシエアー粘度が低く)比較的良好な評価をされているが、固形分65重量%以上という高濃度での分散には問題が残るものである。特公昭56-47131号記載の分散剤は、微粒子状炭酸カルシウム水分散液の粘度は低くなるが、多量の添加量を必要とする結果コスト上昇や塗膜の耐水性に問題がある。特開昭53-144499号記載の分散剤は、固形分濃度70重量%という極めて高い濃度の炭酸カルシウム水分散液が得られているが、やはり1.4%(対炭酸カルシウム)という高添加量を必要としている。特開昭57-168906号記載の分散剤は、得られる炭酸カルシウム水分散液の流動特性が悪い(ハイシエアー粘度が高い)という重大な欠点がある。

また、特開昭59-193964号にイタコン酸共重合体を使用する方法が提案されているが、平均粒子径0.3 $\mu$ 以下のカルサイト系立方体状の炭酸カルシウムの分散にはなお問題が残るものである。(発明が解決しようとする問題点)

本発明は、従来の分散剤が有する分散性能不足

に伴う上記問題点を解消するものであり、重質~軽質のあらゆる炭酸カルシウムに対して少ない量の分散剤で低粘度・高流動性かつそれらの経日安定性の良好な高濃度炭酸カルシウム水分散液の製造を可能ならしめる方法を提供するものである。(問題点を解決するための手段および作用)

本発明者らは、それぞれを単独で使用情况、軽質炭酸カルシウムの水性媒体中への分散効果が著しく劣っているポリカルボン酸系の水溶性重合体と水溶性リン酸塩類とを、特定分子量の水溶性重合体を使用しかつ特定の割合で併用すると、上記分散効果を従来の分散剤では得られなかつた水準にまで著しく向上できることを見出し、本発明を完成させたものである。

即ち本発明は、炭酸カルシウムを水性媒体中に分散して水分散液を製造するに際し、分散剤として、アクリル酸、メタクリル酸及びこれらの塩類から選ばれた少なくとも1種の単量体より導かれた酸形としての数平均分子量が8,000~80,000である水溶性重合体(I)と水溶性リン酸塩類(II)とを、

水溶性重合体(I)100重量部に対して水溶性リン酸塩類(II)5~50重量部の割合で併用することを特徴とする炭酸カルシウム水分散液の製造方法に関するものである。

本発明に用いられる水溶性重合体(I)を得るには、アクリル酸、メタクリル酸及びこれらの塩類から選ばれた単量体(以下、不飽和モノカルボン酸単量体という。)を公知の技術で重合すればよい。例えば水溶液重合の場合、過硫酸ナトリウム、過硫酸カリウム等の過硫酸塩；過酸化水素；2,2'-アゾビス(2-アミジノプロパン)塩酸塩、4,4'-アゾビス-4-シアノバレリン酸等の水溶性アゾ化合物などを重合触媒として常法により製造することができる。また、メタノール、イソプロピルアルコール等のアルコール系、テトラヒドロフラン、ジオキサン等のエーテル系、ベンゼン、キシレン、トルエン等の芳香族系またはメチルエチルケトン、メチルイソブチルケトン等のケトン系などの有機溶剤中での重合の場合、過酸化ベンゾイル、過酸化ラウロイル、過酢酸等の有機過酸化

## 特開昭62-279834 (3)

物系；アゾビスイソブチロニトリル、2,2'-アゾビス(4-メトキシ-2,4-ジメチルパレロニトリル)等の油溶性アゾ化合物などを重合触媒として常法により製造することができる。

水溶性重合体(I)の数平均分子量は、酸形として8,000~80,000の範囲、より好ましくは10,000~50,000の範囲である。この範囲を外れたものは水溶性リン酸塩類(II)と併用した際の分散効果が不充分である。

水溶性重合体(I)を得るのに用いられる不飽和モノカルボン酸系単量体としては、酸形単量体や酸形単量体をアルカリ性物質によつて中和して塩形単量体としたもののいずれも使用することができる。酸形単量体を使用する場合、分散効果を考慮すれば、得られる水溶性重合体(I)中のカルボキシル基の少なくとも30モル％がアルカリ性物質により重合後中和して使用するのが好ましい。このようなアルカリ性物質としては、例えばナトリウム、カリウム、リチウム等の水酸化物や炭酸塩；アンモニア；有機アミン；無機アミン；カルシウ

ム、マグネシウム、アルミニウム、亜鉛等の水酸化物や炭酸塩などを挙げることができる。中でも安価で工業的に入手しやすい水酸化ナトリウムが特に好ましい。

塩形の不飽和モノカルボン酸系単量体の例としては、アクリル酸やメタクリル酸のナトリウム、カリウム、リチウム等のアルカリ金属塩、アンモニウム塩、有機アミン塩及びカルシウム、マグネシウム、アルミニウム、亜鉛等の多価金属塩を挙げることができる。

また、水溶性重合体(I)を得るに際し、本発明の効果を損なわない範囲で、不飽和モノカルボン酸系単量体と共重合可能な他の単量体を共重合することは勿論可能である。共重合可能な他の単量体としては、例えば(メタ)アクリルアミド、 $\epsilon$ -ブチル(メタ)アクリルアミドなどのアミド系単量体；(メタ)アクリル酸エステル、スチレン、2-メチルスチレン、酢酸ビニルなどの疎水性単量体；ビニルスルホン酸、アリルスルホン酸、メタリルスルホン酸、スチレンスルホン酸、2-ア

クリルアミド-2-メチルプロパンスルホン酸、3-アリロキシ-2-ヒドロキシプロパンスルホン酸、スルホエチル(メタ)アクリレート、スルホプロピル(メタ)アクリレート、2-ヒドロキシスルホプロピル(メタ)アクリレート、スルホエチルマレイミドあるいはそれ等の1価金属、2価金属、アンモニア、有機アミンによる部分中和物や完全中和物などの不飽和スルホン酸系単量体；3-メチル-3-ブテン-1-オール(イソブレンオール)、3-メチル-2-ブテン-1-オール(ブレノール)、2-メチル-3-ブテン-2-オール(イソブレンアルコール)、2-ヒドロキシエチル(メタ)アクリレート、ポリエチレングリコールモノ(メタ)アクリレート、ポリプロピレングリコールモノ(メタ)アクリレート、ポリエチレングリコールモノイソブレンオールエーテル、ポリプロピレングリコールモノイソブレンオールエーテル、ポリエチレングリコールモノアリルエーテル、ポリプロピレングリコールモノアリルエーテル、グリセロールモノアリルエーテル、 $\alpha$

-ヒドロキシアクリル酸、N-メチロール(メタ)アクリルアミド、グリセロールモノ(メタ)アクリレート、ビニルアルコールなどの水酸基含有不飽和単量体；ジメチルアミノエチル(メタ)アクリレート、ジメチルアミノプロピル(メタ)アクリルアミドなどのカチオン性単量体；(メタ)アクリロニトリルなどのニトリル系単量体；(メタ)アクリルアミドメタンホスホン酸、(メタ)アクリルアミドメタンホスホン酸メチルエステル、2-(メタ)アクリルアミド-2-メチルプロパンスルホン酸などの含リン単量体；イタコン酸、マレイン酸、シトラコン酸などのジカルボン酸系単量体；クロトン酸などを挙げることができる。

本発明に用いられる水溶性リン酸塩類(II)としては、酸形や塩形いずれも使用することができるが、安価で工業的に入手しやすいナトリウム、カリウム、アンモニウム塩が好ましい。このような水溶性リン酸塩類<sup>(1)</sup>としては、例えばリン酸(ナトリウム)や次亜リン酸ナトリウム、亜リン酸ナトリウム等の還元性リン酸塩；ピロリン酸カリウム、ト

特開昭62-279834 (4)

リポリリン酸ナトリウム、ヘキサメタリン酸ナトリウム等の縮合リン酸塩などを挙げることができる。本発明では、分散剤として前記の水溶性重合体(I)と水溶性リン酸塩類(II)を使用するが、それらの添加順序及び時期に特別の制限はない。例えば水溶性重合体(I)を用いて炭酸カルシウムを水性媒体中へ分散する際に水溶性リン酸塩類(II)を追加添加して併用することもでき、水溶性リン酸塩類(II)を用いて分散する際に水溶性重合体(I)を追加添加して併用することもでき、また水溶性重合体(I)と水溶性リン酸塩類(II)とを同時に添加して炭酸カルシウムを分散することもできる。

更に、水溶性重合体(I)または水溶性リン酸塩類(II)をそれぞれ単独で用いて分散後、得られた炭酸カルシウム水分散液に所定量の水溶性重合体(I)または水溶性リン酸塩類(II)を配合することも可能である。

本発明において分散剤として使用する水溶性重合体(I)および水溶性リン酸塩類(II)の割合は、水溶性重合体(I)100重量部に対して水溶性リン酸塩

類(II)5～50重量部の範囲である。これら分散剤の使用割合がこの範囲を外れると、炭酸カルシウムの水性媒体中への分散効果が不十分となり、少ない分散剤添加量で低粘度・高流動性かつ経日安定性良好な高濃度炭酸カルシウム水分散液を得ることが不可能となる。

本発明における水溶性重合体(I)および水溶性リン酸塩類(II)の炭酸カルシウムに対する使用量としては、これら分散剤の使用割合が前記範囲内であれば特に制限はないが、炭酸カルシウム水分散液を用いて得られる塗膜の耐水性の面からできるだけ少量とするのが好ましい。したがって、得られる炭酸カルシウム水分散液の粘度や流動性およびそれらの経日安定性等の性能も考慮して、水溶性重合体(I)と水溶性リン酸塩類(II)の合計量が炭酸カルシウムに対して重量を基準として0.1～1.0%の範囲とするのが好ましい。

(発明の効果)

本発明の方法によれば、特定の水溶性重合体と水溶性リン酸塩類を分散剤として特定の割合で併

用していることから、重質～軽質のあらゆる炭酸カルシウムに対して少ない量の分散剤で高濃度炭酸カルシウム水分散液とすることができる。また、本発明の方法で得られた炭酸カルシウム水分散液は、低粘度・高流動性でそれらの経日安定性にも優れているため、得られる塗膜の耐水性に悪影響を及ぼすことなく、塗料その他の用途に有効に使用できる。

(実施例)

以上、実施例をあげて本発明を具体的に説明するが、本発明はこれらの例により限定されるものではない。尚、例中の部および%はそれぞれ重量部および重量%を示す。

実施例1

容量1ℓ(材質SUS304、内径90mm、高さ160mm)のビーカーに、カルサイト系立方体状の軽質炭酸カルシウム(平均粒子径0.15μ)のフィルタープレス脱水ケーキ(固形分65.3%)400部をとり、そこへ酸形としての数平均分子量が14,000であるポリアクリル酸ナトリウム

1.30部及びヘキサメタリン酸ナトリウム0.26部(合計量1.56部、対炭酸カルシウム0.6%)を水15.5部に溶解した水溶液17.06部を加え、ディゾルバー攪拌羽根(50mmφ)にて低速で3分間混練後5000rpmで30分間分散し、固形分濃度63%の水分散液(I)を得た。

得られた水分散液(I)の粘度(B型粘度計・25℃で測定)及び経日安定性の試験結果を第1表に示した。また、製造直後の水分散液(I)の流動特性をハーキュレス粘度計(熊谷理機工業製、HR-801C型)で測定(ボブB、スリーブタイム20秒)し、得られたレオグラムを第1図に示した。  
実施例2～4

第1表に示した所定量の水溶性重合体(II)及び水溶性リン酸塩類(II)を用いた他は実施例1と同様にして、固形分濃度63%の水分散液を得た。得られた水分散液の粘度及び経日安定性の試験結果を第1表に示した。

特開昭62-279834 (5)

第 1 表

	水 溶 性 重 合 体 (I)			水 溶 性 リ ン 酸 塩 類 (II)		水溶性重合体(I) 100重量部に対 する水溶性リン酸 塩類(II)の使用割合 (部)	水分散液の粘度(cps)	
		酸形とし ての数平 均分子量	使用量 (部)		使用量 (部)		製造直後	室温1週 間放置後
実施例 1	ポリアクリル酸ナトリウム	14,000	1.30	ヘキサメタリン酸 ナトリウム	0.26	20	180	180
" 2	ポリアクリル酸カリウム	27,000	1.42	リ ン 酸	0.14	10	170	210
" 3	アクリル酸/メタクリル酸 =80/20(モル比) の共重合体のナトリウム塩	34,000	1.20	ピロリン酸 カリウム	0.36	30	240	240
" 4	ポリメタクリル酸ナトリウム	48,000	1.36	テトラメタリン酸 ナトリウム	0.20	15	170	180

## 比較例 1

酸形としての数平均分子量が3,500であるアクリル酸/マレイン酸=65/35(モル比)の共重合体のナトリウム塩1.56部のみを用いた他は実施例1と同様にして、固形分濃度63%の比較用水分散液(I)を得た。

得られた比較水分散液(I)の粘度及び経日安定性の試験結果を第2表に示した。また、製造直後の比較用水分散液(I)の流動特性をハーキュレス粘度計で測定(ボブB、スイープタイム20秒)し、得られたレオグラムを第1図に示した。

## 比較例 2～5

第2表に示した水溶性重合体または水溶性重合体(I)を1.56部のみを用いた他は実施例1と同様にして、固形分濃度63%の比較用水分散液を得た。得られた比較用水分散液の粘度及び経日安定性の試験結果を第2表に示した。

## 比較例 6

比較例1で用いた共重合体のナトリウム塩を2.09部(対炭酸カルシウム0.8%)のみを用い

実施例1で用いた水15.5部の代わりに15.8部を用いた他は実施例1と同様にして、固形分濃度63%の比較用水分散液を得た。得られた比較用水分散液の粘度及び経日安定性の試験結果を第2表に示した。

## 比較例 7～9

第2表に示した所定量の水溶性重合体または水溶性重合体(I)及び水溶性リン酸塩類(II)を用いた他は実施例1と同様にして、固形分濃度63%の比較用水分散液を得た。得られた比較用水分散液の粘度及び経日安定性の試験結果を第2表に示した。

## 比較例 10

ヘキサメタリン酸ナトリウム1.56部のみを用いた他は実施例1と同様にして、固形分濃度63%の比較用水分散液を得た。得られた比較用水分散液の粘度及び経日安定性の試験結果を第2表に示した。

特開昭62-279834 (6)

第 2 表

	水溶性重合体または水溶性重合体(I)			水溶性リン酸塩類 (II)		水溶性重合体または水溶性重合体(I) 100重量部に對する水溶性リン酸塩類(II)の使用割合 (部)	水分散液粘度 (cps)	
		酸形としての数平均分子量	使用量 (部)		使用量 (部)		製造直後	室温1週間放置後
比較例 1	アクリル酸/マレイン酸=65/35 (モル比) の共重合体のナトリウム塩	3,500	1.56	—	無添加	0	900	1200
" 2	アクリル酸/マレイン酸=70/30 (モル比) の共重合体のナトリウム塩	12,000	1.56	—	無添加	0	1600	2900
" 3	アクリル酸/イタコン酸=70/30 (モル比) の共重合体のナトリウム塩	16,000	1.56	—	無添加	0	1300	2500
" 4	ポリアクリル酸ナトリウム	4,000	1.56	—	無添加	0	3200	6600
" 5	ポリアクリル酸ナトリウム	14,000	1.56	—	無添加	0	340	840
" 6	アクリル酸/マレイン酸=65/35 (モル比) の共重合体のナトリウム塩	3,500	2.09	—	無添加	0	450	680
" 7	ポリアクリル酸ナトリウム	14,000	0.97	ヘキサメタリン酸ナトリウム	0.59	60	860	1720
" 8	ポリアクリル酸ナトリウム	6,000	1.30	ピロリン酸カリウム	0.26	20	3100	4600
" 9	アクリル酸/メタクリル酸=80/20 (モル比) の共重合体のカリウム塩	140,000	1.30	ヘキサメタリン酸ナトリウム	0.26	20	2600	3900
" 10	—	—	無添加	ヘキサメタリン酸ナトリウム	1.56	—	液化せず	液化せず

## 実施例 5 ~ 8

実施例 1 で用いた容量 1 l のビーカーに、第 3 表に示した水溶性重合体 (I) 及び水溶性リン酸塩類 (II) を所定量 (水溶性重合体 (I) と水溶性リン酸塩類 (II) の合計量が 2.0 部、対炭酸カルシウム 0.5 %) とり、水を加えて全量を 100 部とした。得られた分散剤水溶液に、実施例 1 で用いた撹拌羽根にて 1000 rpm 撹拌下、重質炭酸カルシウム (平均粒子径  $0.9 \mu$ ) 400 部を 10 分間で添加した。次いで 8000 rpm 撹拌下で 15 分間分散し、固形分濃度 80 % の炭酸カルシウム水分散液を得た。得られた水分散液の粘度及び経日安定性の試験結果を第 3 表に示した。

特開昭62-279834 (7)

第 3 表

	水 溶 性 重 合 体 (I)			水 溶 性 リ ン 酸 塩 類 (II)		水溶性重合体(I) 100重量部に 対する水溶性リ ン酸塩類(II)の使 用割合 (部)	水分散液粘度 (cps)	
		酸形とし ての数平 均分子量	使用量 (部)		使用量 (部)		製造直後	室温1週 間放置後
実施例 5	ポリアクリル酸ナトリウム	14,000	1.67	ヘキサメタリン 酸ナトリウム	0.33	20	820	790
" 6	ポリアクリル酸カリウム	27,000	1.82	リ ン 酸	0.18	10	740	810
" 7	アクリル酸/メタクリル酸 =80/20(モル比) の共重合体のナトリウム塩	34,000	1.54	ピロリン酸 カリウム	0.46	30	960	950
" 8	ポリメタクリル酸ナトリウム	48,000	1.74	テトラメタリン 酸ナトリウム	0.26	15	780	780

## 比較例 11~12

第4表に示した水溶性重合体または水溶性重合体(I)を2部のみを用いた他は実施例5~8と同様にして、固形分濃度80%の比較用水分散液を得た。得られた比較用水分散液の粘度及び経日安定性の試験結果を第4表に示した。

## 比較例 13

第4表に示した所定量の水溶性重合体または水溶性重合体(I)及び水溶性リン酸塩類(II)を用いた他は実施例5~8と同様にして、固形分濃度80%の比較用水分散液を得た。得られた比較用水分散液の粘度及び経日安定性の試験結果を第4表に示した。

## 比較例 14

ヘキサメタリン酸ナトリウム2.0部のみを用いた他は実施例5~8と同様にして、固形分濃度80%の比較用水分散液を得た。得られた比較用水分散液の粘度及び経日安定性の試験結果を第4表に示した。



特開昭62-279834 (8)

第 4 表

	水溶性重合体または水溶性重合体(I)			水溶性リン酸塩類(II)		水溶性重合体または水溶性重合体(I) 100重量部に対する水溶性リン酸塩類(II)の使用割合(部)	水分散液粘度(cps)	
		酸形としての数平均分子量	使用量(部)		使用量(部)		製造直後	室温1週間放置後
比較例 11	アクリル酸/マレイン酸=65/35(モル比)の共重合体のナトリウム塩	3,500	2.0	—	無添加	—	2400	3200
" 12	ポリアクリル酸ナトリウム	14,000	2.0	—	無添加	—	1400	3600
" 13	ポリアクリル酸ナトリウム	14,000	1.25	ヘキサメタリン酸ナトリウム	0.75	60	3100	6600
" 14	—	—	無添加	ヘキサメタリン酸ナトリウム	2.0	—	9600	14000

以上の結果より、特定の数平均分子量を有する水溶性重合体(I)と水溶性リン酸塩類(II)を特定の割合で併用して得られた炭酸カルシウム水分散液は、水溶性重合体(I)または水溶性リン酸塩類(II)をそれぞれ単独で用いた比較用水分散液や本発明の併用割合を外れて使用した比較用水分散液に比べ、低粘度であり、その経日安定性にも優れていることがわかる。

また、本発明の方法によれば、従来使用されてきたアクリル酸/マレイン酸共重合体に比べ、低添加量の分散剤で低粘度かつ高流動特性を有する炭酸カルシウム水分散液が得られることがわかる。

#### 4. 図面の簡単な説明

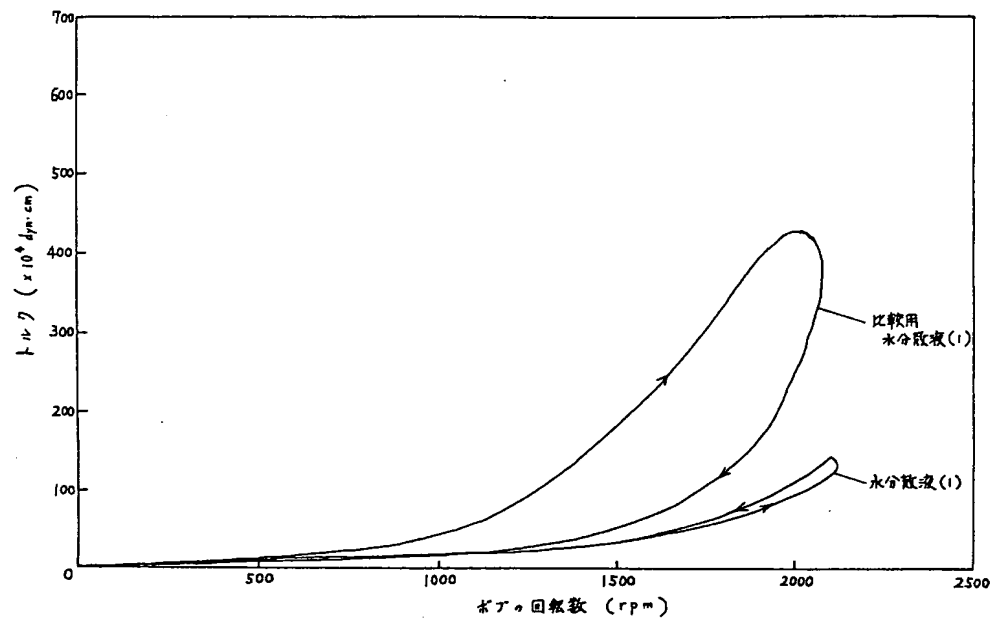
第1図は、実施例1で得られた水分散液(I)および比較例1で得られた比較用水分散液(I)のレオグラム(ハーキュレス粘度計、ポブB、スィープタイム20秒で測定)である。

特許出願人 日本触媒化学工業株式会社

代理人 山口 剛 男

特開昭62-279834 (9)

第 1 図



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☒ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**